



高职高专“十一五”规划教材
财管理系列·经济贸易专业

统计学基础

主 编 肖战峰

副主编 欧阳菲 王 蕾 肖培耻

主 审 李智沛

Basic Statistics



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press



华腾教育

高职高专“十一五”规划教材

财经管理系列·经济贸易专业

统计学基础

肖战峰	主 编
欧阳菲 王 蕾	肖培耻 副主编
	李智沛 主 审

西南财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计学基础/肖战峰主编;欧阳菲,王蕾,肖培耻副主编. —成都:
西南财经大学出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-81088-981-0

I. 统… II. ①肖…②欧…③王…④肖… III. 统计学—高等学校—教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050608 号

统计学基础

主编:肖战峰

副主编:欧阳菲 王蕾 肖培耻

主审:李智沛

责任编辑:李雪

特约编辑:刘廷婷

装帧设计:蒋宏设计

责任印制:封俊川

出版发行:	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址:	http://www.xcpress.net
电子邮件:	xcpress@mail.sc.cninfo.net
邮政编码:	610074
电 话:	028-87353785 87352368
印 刷:	北京市昌平百善印刷厂
成品尺寸:	185mm×260mm
印 张:	17.5
字 数:	420 千字
版 次:	2008 年 5 月第 1 版
印 次:	2008 年 5 月第 1 次印刷
印 数:	1—4000 册
书 号:	ISBN 978-7-81088-981-0
定 价:	29.80 元

1. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
2. 版权所有,翻印必究。
3. 本书封底无本社数码防伪标志,不得销售。

高职高专“十一五”规划教材·财经管理系列

编审委员会

主 任 康智勇 中国人民大学商学院

副 主 任 柴艺宣 财政部财政科学研究所

刘 韬 北京大学经济学院

石恒泽 中国人民大学统计学院

肖战峰 郑州大学商学院

委 员(以姓氏笔画为序)

于 洁 于 磊 王爱民 牛晓叶 冯 萍

刘国军 刘素霞 刘 普 刘国峰 乔 宏

杨建永 肖培耻 李祥利 沈 琼 张冬燕

张 玲 张唐槟 金红霞 郭丽华 俞 静

贾 琳 崔玉姝

课程审定 张 文 中央财经大学金融学院

陈 雷 清华大学公共管理学院

孔喜梅 郑州大学商学院

内容审定 乔海涛 中国人民大学商学院

刘利霞 中央财经大学会计学院

出版说明

高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,承担着培养高素质技术、技能型人才的重任。近年来,在国家和社会各界的支持下,我国的高职高专教育取得了不小的成就,但随着我国经济的腾飞,高技能人才的缺乏越来越成为影响我国经济进一步快速健康发展的瓶颈问题。这一现状对于我国高职高专教育的改革和发展而言,既是挑战,更是机遇。

要加快高职高专教育改革的步伐,就必须对课程体系和实践教学模式等问题进行探索。在这个过程中,教材的建设与改革无疑起着至关重要的基础性作用。高质量的教材是培养高素质人才的保证。高职高专教材作为体现高职高专教育特色的知识载体和教学的基本工具,直接关系到高职高专教育能否为社会培养并输送符合要求的高技能人才。

为促进高职高专教育的发展,加强教材建设,教育部在《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中,提出了“重点建设好3000种左右国家规划教材”的建议和要求,并对高职高专教材的修订提出了一定的标准。为了顺应当前我国高职高专教育的发展潮流,推动高职高专教材的建设,我们精心组织了一批具有丰富教学和科研经验的人员成立了高职高专“十一五”规划教材编审委员会。

编审委员会依据教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》,调研了百余所具有代表性的高等职业技术学院和高等专科学校,广泛而深入地了解了高职高专的专业和课程设置,系统地研究了课程的体系结构,同时充分汲取各院校在探索培养应用型人才方面取得的成功经验,并对教材出版的各个环节设置专业的审定人员进行了严格审查,从而确保了整套教材“突出行业需求,突出职业的核心能力”的特色。

本套教材的编写遵循以下原则:

(1)成立系列教材编审委员会,由编审委员会规划教材、评审教材。

(2)按照人才培养方案以及教学大纲的需要,严格遵循高职高专院校各学科的专业规范。同时还最大程度地体现高职高专教育的特点及时代发展的要求。因此,本套教材非常注重培养学生的实践技能,而力避传统教材“全而深”的教学模式,将“教、学、做”有机地融为一体,在教给学生知识的同时,强化对学生实际操作能力的培养。

(3)教材的定位更加强调“以就业为导向”,因此也更为科学。教育部对我国的高职高专教育提出了“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则。根据这一原则,本套教材在编写过程中,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论灌输,充分体现出“以行业为导向,以能力为本,以学生为中心”的风格,从而使本套教材更具实用性和前瞻性,与就业市场结合也更为紧密。

(4)采用“以案例导入教学”的编写模式。本套教材力图突破陈旧的教育理念,在讲解的过程中,援引大量鲜明实用的案例进行分析,紧密结合实际,以达到编写实训教材的目标。这些精心设计的案例不但可以方便教师授课,同时也可以启发学生思考,加大学生实践能力培养的力度,改革人才的培养模式。

本套教材涵盖了公共基础课系列、计算机系列、财经管理系列和机电系列的主要课程。目前已经规划的教材系列名称如下:

公共基础课系列

- 公共基础课

财经管理系列

- 工商管理专业
- 财务会计专业
- 经济贸易专业
- 财政金融专业
- 市场营销专业

计算机系列

- 计算机公共基础课
- 计算机专业基础课
- 计算机网络技术专业
- 计算机软件技术专业
- 计算机应用技术专业

机电系列

- 机械类
- 数控类
- 电子信息类

对于教材出版及使用过程中遇到的各种问题,欢迎读者通过电子邮件及时与我们取得联系(联系方式详见“教师服务登记表”)。同时,我们希望有更多经验丰富的教师加入到我们的行列当中,编写出更多符合高职高专教学需要的高质量教材,为我国的高职高专教育作出积极的贡献。

高职高专“十一五”规划教材编审委员会

前 言

统计学是经济类专业的必修课,是学习其他专业课的基础,也是未来社会实践的重要应用工具。如何将统计学的教学内容和学生们的实际需要结合起来,这是每个统计学教学工作都面临的一个重要课题。

纵观当前的统计学教材,林林总总不下百十种,各从不同的学术角度、不同的专业层次来构建统计学教学体系。总体来讲,大家都力图突出两个特点:一是受“大统计”学术思想的影响,把“社会统计学派”和“数理统计学派”的方法融合在一个学科体系内;二是强调统计方法应用,把应用性作为教学的重点。但在教材中如何具体反映这两个特点,却存在着诸多问题。例如,许多教材并没有深刻理解“社会统计学派”和“数理统计学派”学术观点的真正含义,只是将两种方法简单拼凑在一起,这样势必造成前后内容上的不协调、不一致。而在统计方法的应用上,大多也仅仅停留在“见点论点,见面论面”的层面上,只是通过例题来讨论各种统计方法的应用过程,忽视了统计方法应用条件的介绍,这样势必导致一个结果:学生学了很多统计方法,却不知道该在什么场合下用,面对数据时仍然束手无策。另外,有些教材立足于宏观经济现象的研究,所讨论的统计分析方法也只局限于宏观研究。例如在“数据搜集”时只介绍抽样调查、普查、统计报表等宏观统计中的几种常用调查方法,缺少企业经营管理等社会实践中常用调查方法的介绍,而大多数学生需要的恰恰正是未来实际工作中应用更广泛的研究方法。基于上述问题,本书力图体现如下特点:

一、以方法应用为主,以方法原理为辅,立足于学生进一步学习专业课和未来社会实践的实际需要,突出实用性。经济类非统计专业学生学习统计学课程的目的主要有两个,一是专业课学习的需要,二是社会实践中的直接应用。因此,在统计学教学中,教学内容的安排和教学方法的选择必须紧紧围绕这一目的,强调统计分析方法的实际应用。具体来说,在介绍各种统计分析方法的时候,介绍了应用条件、统计分析的 Excel 操作、数据的解释作为教学的重点,使学生明白各种统计方法“什么时候用”、“怎么用”。

二、立足微观研究,兼顾宏观分析。经济类非统计专业人才培养的目标并不是未来的专业统计工作者,大部分学生在未来的经济生活中运用更多的是微观分析方法,他们需要学会将统计方法应用于对微观现象的研究。鉴于学生的这种实际需要,本书立足于微观分析方法的介绍,突出统计方法在微观研究中的应用。本书除在统计方法的论述上更注重实用性外,在引例、案例和例题的选材上力求更接近日常经济生活。在各章最后还编写了“实践技能训练”的内容,目的就是为了提高学生们的实际动手能力、应用能力,使他们的学习更接近实践需要。

三、强调素质教育,以提高学生的统计素质和分析能力为目标,增强学生的归纳概括能力。素质有四个方面的内涵:一是“品德”,二是“学识”,三是“才能”,四是“体质”。所谓“才能”,其核心是一种综合智能,主要包括自学能力(运用中文、外文和上网获取知识的能力)、选择能力(去伪存真、去粗取精、博采众长的能力)、思维能力(分析与综合、逻辑与形象、继承与创新思维能力)、研究能力、信息处理能力。由此可见,归纳能力是素

质的重要组成部分。统计学是一门对数据进行搜集、整理、分析的方法论学科，属于归纳性科学。通过学习，不仅可以提高定量分析决策的意识和能力，还可以提高归纳概括能力。本书立足于这一思想，在内容表述和方法应用上力图使学生明白归纳的过程和特点，引导他们学会合理归纳、正确概括，切实提高归纳分析能力。

参加本书编写的有：肖战峰（第二章、第九章）、欧阳菲（第一章、第五章、第七章）、王蕾（第三章、第四章）、肖培耻（第六章、第八章、第十章）。肖战峰担任主编，负责全书的计划、设计、审订、修改、总纂和定稿工作。

诚恳地希望各位同仁提出宝贵意见，给予批评指正。

编 者

目 录

第一章 统计概述	1
本章要点	1
案例导入	1
第一节 统计学的产生和发展	3
第二节 统计学的研究对象和学科性质	6
第三节 统计学的研究方法	10
第四节 统计学的基本概念	12
本章案例	17
关键名词	19
实践技能训练	19
思考练习	19
第二章 数据搜集	22
本章要点	22
案例导入	22
第一节 统计数据的来源	23
第二节 调查设计	32
本章案例	37
关键名词	42
实践技能训练	42
思考练习	42
第三章 数据整理与显示	45
本章要点	45
案例导入	45
第一节 数据的审核	47
第二节 统计分组及频数分布	49
第三节 统计表	59
第四节 统计图	60
关键名词	70
实践技能训练	71
思考练习	71

第四章 综合指标	73
本章要点	73
案例导入	73
第一节 总量指标	75
第二节 相对指标	78
第三节 平均指标	85
第四节 标志变异指标	95
本章案例	102
关键名词	103
实践技能训练	103
思考练习	103
第五章 时间数列	107
本章要点	107
案例导入	107
第一节 时间数列概述	108
第二节 时间数列的水平指标	111
第三节 时间数列的速度指标	119
第四节 时间数列的分解分析	125
本章案例	140
关键名词	143
实践技能训练	143
思考练习	144
第六章 统计指数	148
本章要点	148
案例导入	148
第一节 统计指数的概念、种类和作用	149
第二节 综合指数	151
第三节 平均指数	156
第四节 指数体系与因素分析	161
第五节 几种常用的价格指数	166
本章案例	173
关键名词	174
实践技能训练	174
思考练习	175

第七章 抽样与抽样分布	179
本章要点	179
案例导入	179
第一节 抽样方法	180
第二节 三种不同性质的分布	185
第三节 单个总体参数推断的抽样分布	186
本章案例	193
关键名词	196
实践技能训练	196
思考练习	196
第八章 参数估计	198
本章要点	198
案例导入	198
第一节 参数估计的一般问题	199
第二节 单总体参数的区间估计	206
第三节 样本容量的确定	212
本章案例	214
关键名词	216
实践技能训练	216
思考练习	216
第九章 假设检验	218
本章要点	218
案例导入	218
第一节 假设检验的一般问题	220
第二节 单总体参数的假设检验	228
关键名词	238
思考练习	239
推荐阅读	239
第十章 相关分析与一元线性回归分析	242
本章要点	242
案例导入	242
第一节 相关分析和回归分析概述	243
第二节 相关分析	250
第三节 一元线性回归分析	255

本章案例	260
关键名词	262
思考练习	262
推荐阅读	263
参考文献	265

第一章



统计概述

本章要点

1. 统计学是一门方法论学科,研究如何搜集、整理、显示和分析统计数据,以探索现象内在的数量特征和数量规律。
2. 政治算术学派和国势学派的学术之争是统计学产生的理论根源。
3. 统计数据是对所要研究的现象观察、测量的结果。统计数据分为定类数据、定序数据、定距数据和定比数据等不同的类型。
4. 统计学具有总体性、数量性和归纳性等特点。其研究方法归结起来主要有大量观察法、统计描述法、统计推断法和统计模型法等。
5. 总体、总体单位、统计指标等概念是统计学中的基本概念,也是贯穿统计学学科体系的关键词。

案例导入 >>>>>

《2006 年国民经济和社会发展统计公报》(节选)

2006 年,全国各族人民在党中央、国务院的领导下,以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,坚持以科学发展观统领经济社会发展全局,努力构建社会主义和谐社会,认真贯彻落实宏观调控的各项政策措施,国民经济和社会发展取得重大成就。经济社会发展中存在的主要问题是:经济增长方式粗放,经济结构矛盾突出。

初步核算,全年国内生产总值 209 407 亿元,比上年增长 10.7%。其中,第一产业增加值 24 700 亿元,增长 5.0%;第二产业增加值 102 004 亿元,增长 12.5%;第三产业增加值 82 703 亿元,增长 10.3%。第一、第二和第三产业增加值占国内生产总值的比重分别为 11.8%、48.7%和 39.5%。

居民消费价格比上年上涨 1.5%,其中服务价格上涨 1.8%。商品零售价格上涨 1.0%。

工业品出厂价格上涨 3.0%。原材料、燃料、动力购进价格上涨 6.0%。固定资产投资价格上涨 1.5%。农产品生产价格上涨 1.2%。70 个大中城市房屋销售价格上涨 5.5%。

2006 年末全国就业人员 76 400 万人,比上年末增加 575 万人。其中城镇就业人员 28 310 万人,新增加 1184 万人,净增加 979 万人。年末城镇登记失业率为 4.1%,比上年末下降 0.1 个百分点。

2006 年末国家外汇储备 10 663 亿美元,比上年末增加 2475 亿美元。年末人民币汇率为 1 美元兑 7.8087 元人民币,比上年末升值 3.35%。

2006 年末全国总人口为 131 448 万人,比上年末增加 692 万人。全年出生人口 1584 万人,出生率为 12.09‰;死亡人口 892 万人,死亡率为 6.81‰;自然增长率为 5.28‰。出生人口性别比为 119.25。

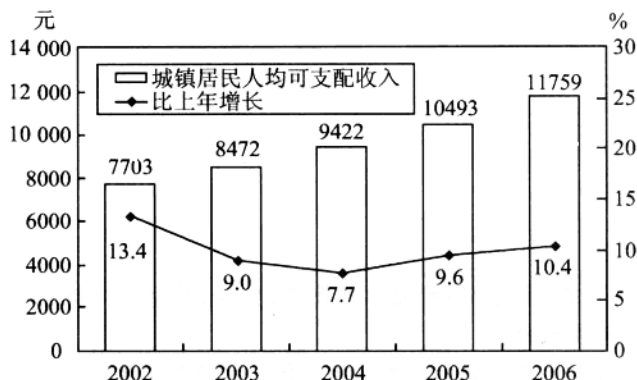


图 1-1 2002—2006 年城镇居民人均可支配收入及其增长速度

全年农村居民人均纯收入 3587 元,扣除价格上涨因素,比上年实际增长 7.4%;城镇居民人均可支配收入 11 759 元,实际增长 10.4%。农村居民家庭恩格尔系数(即居民家庭食品消费支出占家庭消费总支出的比重)为 43%,城镇居民家庭恩格尔系数为 35.8%。按农村绝对贫困人口标准低于 693 元测算,年末农村贫困人口为 2148 万人,比上年末减少 217 万人;按低收入人口标准 694 元~958 元测算,年末农村低收入人口为 3550 万人,比上年末减少 517 万人。

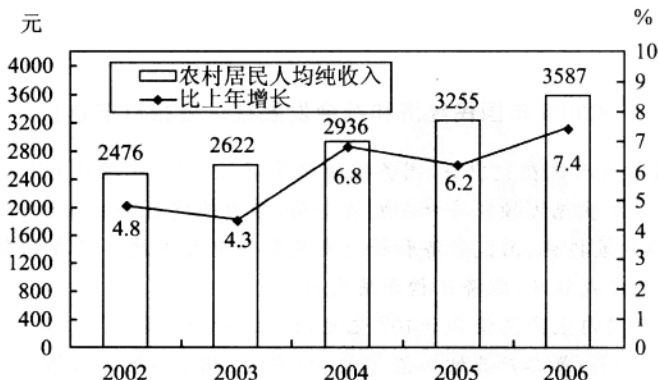


图 1-2 2002—2006 年农村居民人均纯收入及其增长速度

第一节 统计学的产生和发展

统计学(Statistics)是一门方法论学科,研究如何搜集、整理、显示和分析统计数据,以探索现象内在的数量特征和数量规律。

统计学是和社会实践活动紧密关联的一门工具性学科,它产生于人类社会实践的需要,并伴随着社会的发展、人的认识能力的提高而不断发展、成熟,反过来,它又为人类的社会实践活动提供强有力的支持。在人类的社会实践活动中,不论是宏观国民经济,还是人们的日常生活和工作中,都存在着大量的统计数据,统计学就是研究如何分析这些数据,从中寻找出现象的本质规律和特征,为社会的发展、人们的工作水平、生活水平的提高提供支持。

一、统计学科的产生和发展

统计是人类的一种认识活动,是通过定量分析来探索现象的规律和特征的。从历史的角度看,它诞生于人类在社会实践活动中的计数需要,后来随着社会政治经济的发展和国家管理的需要而逐步地发展成熟起来。无论是在中国还是在外国的历史上,历朝历代、各个政府都会积极地利用统计活动为国家管理服务。比如,据《尚书·禹贡》记载,公元前二千多年大禹治水时代,把全国分为九州,汇总出了九州的人口和土地数字(全国人口 1335 万人,土地 2438 万顷),称为九州表。公元前 221 年,秦始皇统一中国后,将全国分为三十六郡,不但进行了人口普查(2000 万人),而且还统一了货币和度量衡。公元前三千多年,古埃及曾对全国人口进行过普查。中世纪的欧洲各国,出于国家管理的需要也经常搜集有关人口、军队、居民职业等方面的资料。

但是,虽然人类统计实践活动的历史很悠久,但在 17 世纪之前,统计方法仅局限于原始登记和简单计算(这时甚至连“统计”这个词也没有出现),并没有形成系统的学科理论,统计学作为一门专业的学科体系出现,距今只有三百多年的历史。一般认为,统计学产生于 17 世纪中叶的欧洲。

在 17 世纪的欧洲,随着资本主义社会的产生和发展,统计的内容由过去对人口、土地等方面的简单汇总逐步扩大到工业、贸易等方面,人们开始注意总结统计实践的经验,不断地发展、创新统计方法,逐步地形成比较系统的统计理论和方法体系,这就是统计学的起源。具体说来,从理论根源的角度讲,统计学是伴随着两个学派的争论而出现的。这两个学派分别是政治算术学派和国势学派。

(一)政治算术学派

政治算术学派的创始人是英国学者威廉·配第(William Petty, 1623—1687)。威廉·配第在 1676 年出版的著作《政治算术》(这里的“政治”实际上是指政治经济问题,“算术”是指定量分析方法)中,运用大量数字对英国、法国、荷兰三国的“财富和力量”从整体上进行分析,首创了数量对比分析方法,并最后概括出政治结论:英国的国际地位并不悲观,并提出了英国社会经济发展的方向和道路。威廉·配第做了前人所没有做过的从数量方面来研究社会经济现象的工作,主张用数字、重量和尺度等定量方法来进行分析和比较,表达自己的思想和观

点,为统计学的创立奠定了方法论基础。正是因为这样,马克思在《资本论》中称威廉·配第“是政治经济学之父,在某种程度上也可以说是统计学的创始人”。恩格斯在《反杜林论》中也指出:“配第创造‘政治算术’即一般所说的统计。”

政治算术学派的另一创始人是英国的约翰·格朗特(John Graunt, 1620—1674)。他的代表著作是《对死亡表的自然观察和政治观察》(1662)。当时,英国首都伦敦人口集中,疫病流行,死亡情况严重,社会对较高的死亡率甚为关心。格朗特搜集、整理了1603年以来的死亡表,通过对伦敦五十多年的人口出生和死亡资料的计算,对伦敦人口的出生率、死亡率、性比例和人口发展趋势,作了分类计算和预测,证明没有必要悲观。这本书所用的具体数量对比分析方法,对统计学的创立,与《政治算术》起了同等重要的作用。这个学派以后还有许多统计学家和统计著作,但一直没有采用“统计学”这一科学命名,因此,该学派被认为是统计学之实,而无统计学之名。

(二)国势学派

国势学派亦称记述学派或国情学派。该学派的创始人是德国学者海门尔·康令(Hermann Conring, 1606—1681),继承者主要有德国哥丁根大学政治经济学教授高特费里德·阿亨华尔(Gottfried Achenwall, 1719—1772)和路德维格·施廖采尔(Ludwig Von Schlozer, 1735—1809)等。高特费里德·阿亨华尔的代表著作是《近代欧洲各国国势学概论》,该书通过研究“国家显著事项”,分析各国的政治经济情况,提出一些治国方略。高特费里德·阿亨华尔和路德维格·施廖采尔在大学中开设了一门课程,最初叫“国势学”,后人把从事这方面研究的德国学者称为国势学派。他们所做的主要工作是对国家重要事项进行记录,因此又称为记述学。又由于在外文中“国势”与“统计”词义相通,以后正式命名为“统计学”。也正是高特费里德·阿亨华尔最早将“统计”一词当作学名来使用。他们认为统计学是就国家重要事项的记述,如人口、土地、政治、军事、经济、艺术、宗教等。这个学派的特点是以文字记述为主,他们始终没有把数量对比分析作为这门科学的基本特征。

政治算术学派和国势学派都以社会经济现象作为研究对象,以社会调查作为研究基础,均认为自己这门科学是具体阐明国情、国力的社会科学。但政治算术学派注重用数字说话,进行定量分析;而国势学派则注重文字表达,进行定性分析。两个学派的分歧在于是否把数量方面的研究,作为这门科学的基本特征。两个学派的相互争论,直到克尼斯于1850年发表了《独立科学的统计学》论文,提出“国势论”和“统计学”的科学分工,主张把“国势论”命名为“国势学”,把“政治算术”正名为“统计学”,才宣告结束。这两个学派共存了一百多年,互相影响,互相争论,总的来讲政治算术学派的影响要大些。

在19世纪中叶,政治算术学派和国势学派的争论还未结束,统计理论又有了新的发展。比利时人凯特勒的研究成果使统计学的发展进入了一个新的阶段,自然也导致了新的学派和新的争论出现,这就是“数理统计学派”和“社会统计学派”。

(三)数理统计学派

数理统计学派产生于19世纪中叶,创始人是比利时的天文学家、数学家和统计学家凯特勒(Lambert Adolphe Jacques Quetelet, 1796—1874),他的代表作是《社会物理学》、《统计学的研究》和《关于概率论的书信》等。凯特勒是当时统计学界的中心人物,他担任过比利时中央统计局局长,主持过第一次国际统计会议(1853),他在统计学的发展中最重要的贡献是把法国的古典概率引入统计学,应用于人口、人体测量和犯罪等问题的研究,完成了统计学与概

率论的结合,开始把社会科学中的统计学转变为一门研究自然与社会现象规律的通用科学。从此,统计学开始了进入更为丰富发展的新阶段。许多学者从各个角度研究统计学,不断增加新内容,相继提出和发展了相关和回归理论、 t 分布有及抽样理论等,使数理统计很快发展成为一门比较系统、完善的学科。由于凯特勒发现了大量社会的统计规律并开创性地应用了许多统计方法,促使统计学向新的境界发展,国际统计学界称其为“近代统计学之父”。由于这一学派是在英美等国发展起来,故又称英美数理统计学派。

数理统计学派的又一代表人物是德国的韦特斯坦(T. Wittstein),他首次提出了数理统计的名词。他在1867年发表了一篇论文《关于数理统计学及其在政治经济学和保险学中的应用》。1872年,英国的斯波拉吉(T. B. Sprague)将其译为英文,发表在保险统计师学会会刊第XⅦ期上。从此,这个名词被广泛应用。当时,数理统计学的名词虽已产生,但作为一门独立学科的数理统计学则尚未形成。从数理统计学的发展史来考察,它的发展顺序是这样的:数理统计学名词——数理统计科学——数理统计学派。自从凯特勒把概率论引进到统计学里以后,数理统计学便在通用统计学的母胎中孕育成长起来。自19世纪中叶到20世纪20年代以后,描述统计学和推断统计学相继产生,数理统计学才开始分化为一门独立的学科,并在英美形成了数理统计学派,把统计学由通用科学逐渐演变为通用的方法论科学。目前,数理统计学已成为欧美统计学的主流,并在世界各国统计学界产生了极其广泛的影响。

数理统计学派在理论上混淆了自然现象与社会现象之间的本质区别,过分夸大了概率论的作用,认为统计学就是数理统计学,是通用于研究自然现象和社会现象的方法论体系,是现代应用数学的一个重要分支,否认社会经济统计学的存在,因而又导致了与社会统计学派的长期争论。

(四)社会统计学派

社会统计学派产生于19世纪后半叶的德国,即原来政治算术意义下的统计学。社会统计学派的代表人物有厄恩斯特·恩格尔(Christian Lonrenz Ernst Engel,1821—1896)和稍后的乔治·冯·梅尔(Georg Von Mayr,1841—1925)等。梅尔是社会统计学派的创始人,他的统计学代表作主要有:《统计学与社会学》和《社会生活中的规律性》。恩格尔的统计学代表作主要有《关于统计学是独立科学或方法问题之我见》和《比利时工人家庭的生活费》。由于社会统计学派在理论上比政治算术学派更加完善,在时间上比数理统计学派提前成熟,因此它很快占领了“市场”,对国际统计学界的影响比较深远。这一学派整合了国势学派和政治算术学派的观点,并把政府统计和社会调查融合起来,进而形成了社会统计学派。

社会统计学派认为统计学的研究对象是社会现象,目的在于明确社会现象内部的联系和相互关系,研究方法限定于大量观察法,主张统计学是一门独立的实质性社会科学,数理统计则是一门应用数学。故而,社会统计学派与数理统计学派共存并争论了一百多年。目前,虽然数理统计学派在国际统计学界占据着优势,但二者已出现了融合的趋势。

统计学发展史表明,统计学是从设置指标研究社会经济现象的数量开始的,随着社会的发展和实践的需要,统计学家不断丰富和完善统计方法,统计学也不断发展和演变,从目前世界各国统计研究状况来看,统计学已不仅为研究社会经济现象的数理方面,也为研究自然技术现象的数量方面提供各种统计方法;它既研究确定现象的数量方面,又研究随机现象的数量方面。从统计学的发展趋势来看,它的作用与功能已从描述事物现状、反映事物规律,向抽样推断、预测未来变化方向发展。它已从一门实质性的社会学科,发展成为方法论性质的综合性学科。